

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 44 42 567 A 1

⑤ Int. Cl.⁶:
B 21 B 39/00
B 21 D 43/09
B 65 H 20/02

⑳ Aktenzeichen: P 44 42 567.8
㉑ Anmeldetag: 30. 11. 94
㉒ Offenlegungstag: 5. 6. 96

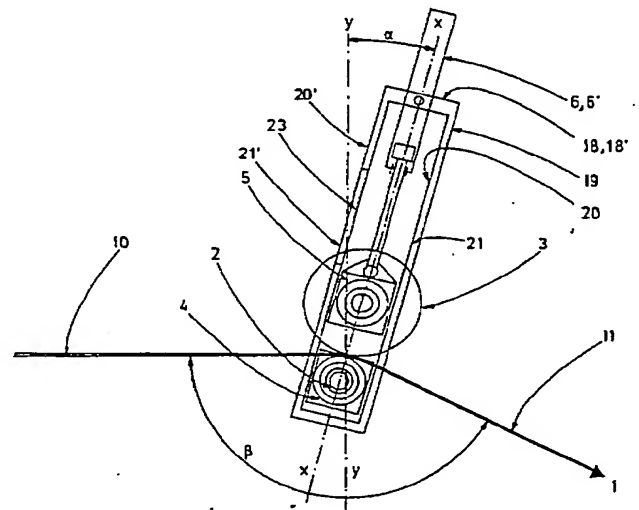
DE 44 42 567 A 1

㉓ Anmelder:
SMS Schloemann-Siemag AG, 40237 Düsseldorf, DE
㉔ Vertreter:
Hemmerich, Müller & Partner, 57072 Siegen

㉕ Erfinder:
Rackel, Harald, 57271 Hilchenbach, DE

㉖ Treibapparat für Walzband

㉗ Bei einem Treibapparat für Walzband (1), insbesondere in Breitband-Walzenstraßen vor Warmbandhaspeln, umfassend parallel übereinander angeordnete Treibrollen (2, 3) mit Spalteinstellungsmitteln, wobei die Rollen (2, 3) mit ihren Lagergehäusen (4, 5; 4', 5') in Führungen (20, 20') angeordnet und zur Einstellung der Anpreßkraft der Rollen (2, 3) zwei Druckmittelzylinder (6, 6') vorgesehen sind, wird eine Vereinfachung der Bauart verbunden mit einer wesentlichen Verbesserung der funktionellen Qualität dadurch erreicht, daß die Lagergehäuse (4, 5; 4', 5') der beiden Treibrollen (2, 3) in einem als Linearführung (20, 20') mit Führungsschienen (21, 21') ausgebildeten Rahmen (19) angeordnet und dieser Rahmen (19) im Winkel (α) relativ zur Lotrechten (y-y) des einlaufenden Bandes (10) fest eingestellt ist, und daß als Mittel zum Positionieren und/oder Anpressen der oberen Treibrolle (3) an das Band (10, 11) und die untere Treibrolle (2) in Verlängerung der Führung (20, 20') rechts bzw. links oberhalb der oberen Treibrolle (3) je ein Druckmittelzylinder (6, 6') angeordnet und unmittelbar an jedem Lagergehäuse (5, 5') der oberen Treibrolle (3) angelenkt ist.



DE 44 42 567 A 1

Die Erfindung betrifft einen Treibapparat für Walzband, insbesondere in Breitband-Walzenstraßen vor Warmbandhaspeln, umfassend wenigstens zwei in einem Ständer bzw. Rahmen parallel übereinander angeordnete Treibrollen mit Spalteinstellungsmitteln, wobei die Rollen mit ihren Lagergehäusen in Führungen angeordnet und zum Einstellen der Anpreßkraft der Rollen zwei Druckmittelzylinder vorgesehen sind.

Aus der EP 0 192 982 B1 ist ein Treibapparat für Walzband in Breitband-Walzenstraßen vor Warmbandhaspeln bekannt, bestehend aus wenigstens zwei in einem Ständer parallel übereinander angeordneten Treibrollen mit Spalteinstellung, wobei die obere Treibrolle über ihre Lagergehäuse und hydraulische Steuerzylinder mit einer Schwinge verbunden ist, an welcher Druckmittelzylinder zur Einstellung der Rollen-Anpreßkraft angeordnet und die Lagergehäuse unabhängig voneinander parallel zur Bewegungsebene der Schwinge verlagerbar an dieser gehalten sind. Die Erfindung besteht darin, daß die untere Treibrolle gegenüber der mit der Schwinge verbundenen oberen Treibrolle im Ständer schwenkbeweglich verstellbar gelagert ist, daß die Lagergehäuse der unteren Treibrolle mit in etwa vertikaler Richtung unabhängig voneinander betätigbaren hydraulischen Druckmittel-Schwenkzylindern und Positionsgebern in Verbindung stehen, daß weiterhin die untere Treibrolle zwecks Verstellung gegenüber der oberen Treibrolle im Ständer mit in etwa horizontaler Richtung gegen die Lagergehäuse wirkenden Druckmittelzylindern zusammenwirkt, und daß die hydraulischen Steuerzylinder mit Druck-Istwertgebern versehen sind.

Die bekannte Bauart erfordert ersichtlich einen hohen Aufwand an mechanischen und regelungstechnischen Einrichtungen und verursacht nicht nur beträchtliche Herstellungs- und Betriebskosten, sondern bedarf auch häufig kostenträchtiger Inspektions- und Wartungsarbeiten. Nachteilig ist weiterhin bei dieser und ähnlichen vorbekannten Treiberkonstruktionen die Anordnung einer Schwinge, in welcher die obere Treibrolle gelagert ist. Dadurch gestaltet sich der Rollenwechsel aufwendig. Dabei muß beispielsweise zunächst der Druckmittelantrieb von der Schwinge gelöst werden. Danach wird diese mittels eines Kranes hochgeschwenkt. Erst dann können die Einbaustücke mit der oberen Treibrolle und fallweise auch mit der unteren Treibrolle aus den entsprechenden Führungen ausgebaut werden.

Wie beispielsweise der DE 26 14 254 entnehmbar ist, muß die obere Treibrolle gegenüber der unteren Treibrolle versetzt sein, um im Bereich des Spaltes zwischen den beiden Rollen ein Umlenken des Bandes, beispielsweise zu einem Unterflurhaspel, zu bewirken. Durch die versetzten Treibrollen entstehen zwischen Führung und Einbaustücken Horizontalkräfte, die Reibung und Verschleiß zur Folge haben. Diese Horizontalkräfte können auch zu einer ungleichmäßigen Krafteinleitung in das Band führen und z. B. eine sogenannte "Teleskopbildung" beim aufgehaspelten Coil verursachen. Die Horizontalkräfte ergeben darüberhinaus im Laufe des Betriebes erheblichen Abrieb zwischen Einbaustücken und Führungen, wodurch die Führungsqualität beeinträchtigt wird und nachläßt. Insgesamt arbeiten die bekannten Ausführungen unter erschwerten Betriebsbedingungen nicht immer zufriedenstellend und sind verbesserungsbedürftig.

Der Erfindung liegt, ausgehend von diesem Stand der Technik die Aufgabe zugrunde, einen Treibapparat für Walzband der im Oberbegriff von Anspruch 1 genannten Art anzugeben, welcher die vorgenannten Nachteile und Schwierigkeiten überwindet und bei wesentlicher Vereinfachung seiner Konstruktion eine erhöhte funktionelle Qualität aufweist.

Die Lösung der Aufgabe gelingt mit der Erfindung dadurch, daß die Lagergehäuse der beiden Treibrollen in einem als Linearführung mit Führungsschienen ausgebildeten Ständer bzw. Rahmen angeordnet und dieser Rahmen in einem Winkel relativ zur Lotrechten des einlaufenden Bandes eingestellt ist, und daß als Mittel zum Positionieren und/oder Anpressen der oberen Treibrolle an das Band und gegen die untere Treibrolle in Verlängerung der Führung rechts bzw. links oberhalb der oberen Treibrolle je ein Druckmittelzylinder angeordnet und unmittelbar an den Lagergehäusen angeleitet ist.

Durch die erfindungsgemäß vereinfachte Bauweise des Treibapparates werden die Nachteile bekannter Treibapparate überwunden. Die Führung der Einbaustücke für die obere Treibrolle verläuft linear in Kraft- richtung der Druckmittelzylinder und benötigt daher keine Schwinge. Ein Verschleiß durch Querkräfte zwischen Lagergehäuse und Führungen wird vorteilhaft vermieden.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß der Rahmen mit zwei seitlichen Führungsschienen ausgebildet ist, wobei diese an der dem einlaufenden Bandabschnitt zugewandten Seite im Bereich oberhalb der Arbeitsposition der oberen Treibrolle unter Freigabe einer Öffnung eine Ausnehmung aufweisen, derart, daß die mit ihren Druckmittelzylindern anhebbare Treibrolle zum Rollenwechsel seitlich mit den Lagergehäusen aus der Führung ausfahrbar ist.

Damit erhalten die zum Anpressen und zum Positionieren der oberen Treibrolle vorgesehenen Druckmittelzylinder eine Doppelfunktion. Neben der Positionierung lösen diese in einfacher Weise die Aufgabe, den Rollenwechsel problemlos durchzuführen. Dabei wird die obere Treibrolle durch die Druckmittelzylinder zunächst aus der Arbeitsposition in eine Wechselposition angehoben, bis sie in Höhe der Ausnehmung des Rahmens vor der damit ausgebildeten Entnahmeöffnung steht. In dieser Position wird die Rolle an einen Kranhaken angeschlagen, sodann die beiden Lagergehäuse von den zwei Druckmittelzylindern abgekoppelt und darauf mit dem Kran abtransportiert. In gleicher Weise, jedoch in umgekehrter Reihenfolge, kann dann eine andere Rolle in den Rahmen eingeschwenkt und an die Lagergehäuse angekoppelt und dadurch mit den Zylindern verbunden werden, wonach die neue Rolle in die Arbeitsposition abgesenkt und gegen das einlaufende Band angepreßt wird. Somit ist der Rollenwechsel mit nur geringen Hilfsmitteln einfach und schnell durchführbar. Bisher erforderte das Umlegen der Schwinge beim Stand der Technik große Geschicklichkeit des Kranführers, um Beschädigungen der Schwinge und ihrer Lager zu vermeiden. Hingegen sind bei der Anordnung nach der Erfindung die an beiden Seiten der oberen Treibrolle vorhandenen Druckmittelzylinder geeignet, um diese sowohl zu positionieren und mit vorgegebener Kraft gegen die untere Treibrolle zu drücken, als auch den Rollenwechsel optimal zu unterstützen. Mit üblichen meßtechnischen Mitteln und Verfahren hat es der Fachmann dabei in der Hand, die Anpreßdrücke zu beiden Seiten der oberen Rolle ineinander anzugleichen und vor-

gesehen Einstellwege einzuhalten.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind entsprechend den Unteransprüchen vorgesehen.

Die Erfindung wird in schematischen Zeichnungen in einer bevorzugten Ausführungsform gezeigt, wobei aus den Zeichnungen weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung entnehmbar sind.

Es zeigen:

Fig. 1 in Seitenansicht eine Treibrollenstation,

Fig. 2 eine rein schematische Darstellung des Funktionsprinzips des Treibapparates,

Fig. 3 eine Frontansicht des Treibapparates.

Die in Fig. 1 gezeigte Treibrollenstation für Walzband (1), insbesondere in Breitband-Walzenstraßen vor Warmbandhaspeln, umfaßt zwei in einem Ständer bzw. Rahmen (19) parallel übereinander angeordnete Treibrollen (2, 3). Diese sind mit ihren Lagergehäusen (4, 5; 4', 5'), die zugleich als Einbaustücke ausgebildet sind, in Führungen (20, 20') angeordnet. Zur Einstellung der Anpreßkraft der oberen Rolle (3) ist diese mit Druckmittelzylindern (6, 6') ausgerüstet.

Die Lagergehäuse (4, 5; 4', 5') der beiden Treibrollen (2, 3) sind in dem als Linearführung (20, 20') mit Führungsschienen (21, 21') ausgebildeten Rahmen (19) angeordnet und dieser ist gemäß Darstellung in Fig. 2 in einem Winkel (α) relativ zur Lotrechten ($y-y$) des einlaufenden Bandabschnitts (10) fest eingestellt. Die Führungen (20, 20') für die Einbaustücke (4, 5; 4', 5') der beiden Treibrollen (2, 3) verlaufen in Krafrichtung der Druckmittelzylinder (6, 6'), wodurch die Entstehung von Querkräften vermieden wird. Durch Wegfall einer Schwinge wird zugleich die konstruktive Gestaltung der Treibrollenstation signifikant vereinfacht. Der Antrieb zum Positionieren und/oder Anpressen der oberen Treibrolle (3) an das Band (1) und gegen die untere Treibrolle (2) erfolgt durch je einen in Verlängerung der Führung (20, 20') rechts bzw. links oberhalb der oberen Treibrolle (3) angeordneten Druckmittelzylinder (6, 6'). Diese sind unmittelbar an jedem Lagergehäuse (5, 5') der oberen Treibrolle (3) angelenkt und ihrerseits etwa im mittleren Zylinderbereich in einem schwenkbaren Lager des Kopfteils (18, 18') am Rahmen (19) befestigt. Die hierdurch erreichte freie Beweglichkeit von Druckzylindern (6, 6') und Einbaustücken (5, 5') verhindert seitlichen Zwang und sorgt für einwandfreie Funktion.

Wie die Fig. 1 und 2 ferner zeigen, ist die Linearführung (20, 20') mit dem sie aufnehmenden Rahmen (19) mit zwei seitlichen die Führungen (20, 20') ausbildenden Führungsschienen (21, 21') ausgestattet, wobei diese an der dem einlaufenden Band (10) zugewandten Seite im Bereich oberhalb der Arbeitsposition der oberen Treibrolle (3) unter Freigabe einer Rahmenöffnung (23) eine Ausnehmung aufweisen, derart, daß die mit den Druckmittelzylindern (6, 6') anhebbare Rolle (3) entsprechend vorstehender Beschreibung sowie Darstellung in Fig. 1 zum Rollenwechsel mit ihren Lagergehäusen (5, 5') seitlich aus der Führung (20, 20') ausfahrbar ist. Eine ausgefahrene obere Treibrolle (3) mit ihren Einbaustücken (5, 5') ist nach Ausbau und Ablage auf einem (nicht gezeigten) Podest bzw. auf der Arbeitsbühne (15) in Fig. 1 dargestellt. Für den Fachmann ist erkennbar, daß die erfindungsgemäße Treibrollenstation nicht nur eine signifikante Vereinfachung darstellt, sondern zugleich eine Erweiterung und Verbesserung der Funktion beim Rollenwechsel, ergibt. Durch eine bevorzugte Neigung der Führung (20, 20') um den Winkel (α) relativ zur Normalen des einlaufenden Bandes (1) wird das Band (1) beim Treiben um die untere Rolle (2) umgelenkt und

läuft zwanglos in die zwischen den Leitblechen (12, 13, 16) gebildete Bandleitvorrichtung ein. Weiter ist in Fig. 1 ein Rollgang (14) gezeigt, der das Band (1) auf der Einlaufseite des Treibapparates führt und in Verbindung mit weiteren Leitblechen in diesen sicher einführt.

Die Darstellung der schematischen Funktion der Vorrichtung in der Fig. 2 zeigt, daß die Krafrichtung ($x-x$) der Druckmittelzylinder (6, 6') am Rahmen bzw. Ständer (19) in Richtung der Führung (20, 20') für die von den Lagergehäusen (4, 5; 4', 5') gebildeten Einbaustücke der Rollen (2, 3) verläuft. Es ist ersichtlich, daß hierdurch eine Konstruktionsvereinfachung bei gleichzeitiger Funktionsverbesserung erreicht wird, wobei einerseits Verschleiß an den Führungen (20, 20') der Führungsschienen (21, 21') und an den darin geführten Einbaustücken (4, 5; 4', 5') der Rollen (2, 3) vermieden und andererseits das vorbeschriebene Aus- und Einbauen der oberen Rolle (3) wesentlich vereinfacht wird. Weiterhin zeigt Fig. 2, daß die Druckmittelzylinder (6, 6') am Kopfteil (18, 18') des Rahmens (19) gelenkig angeordnet sind.

Mit Vorteil ist der aus den Führungsschienen (21, 21') und dem Kopfteil (18, 18') gebildete Rahmen bzw. Ständer (19) mit seiner Mittelebene ($x-x$) relativ zu der auf dem einlaufenden Bandabschnitt (10) senkrechten Ebene ($y-y$) im Winkel (α) nach vorn geneigt. Bevorzugt ist die Ebene ($x-x$) die Winkelhalbierende eines zwischen dem einlaufenden Bandabschnitt (10) und dem ablaufenden Bandabschnitt (11) gebildeten stumpfen Winkels (β). Dadurch wird die Umlenkung des Bandabschnitts (11) relativ zum Bandabschnitt (10) des Bandes (1) erleichtert. Diese Einstellung ist jedoch nicht zwingend.

Es kann z. B. auch die Maßnahme getroffen sein, daß die Linearführung (20) bis etwa lotrecht zur Richtung des ablaufenden Teils (11) des Bandes (1) nach vorn geneigt ausgerichtet ist. Diese Einstellungen sind nach Erfahrung zu ermitteln. Die für den problemlosen Rollenwechsel erforderliche Öffnung des Rahmens (19) ist mit der Bezugsziffer (23) bezeichnet.

Die Frontansicht der Fig. 3 zeigt den Treibapparat mit seinem unkomplizierten Aufbau in übersichtlicher Darstellung. Dabei ist die obere Treibrolle (3) mit ihren als Einbaustücke ausgebildeten Lagergehäusen (5, 5') über gelenkige Verbindungen (7, 7') mit den Kolbenstangen der Druckmittelzylinder (6, 6') verbunden. Die gezeigte Position entspricht derjenigen in Fig. 1, wobei die obere Treibrolle (3) soweit angehoben ist, daß sie problemlos ausgebaut werden kann. Die Figur zeigt weiter die Anlenkung einer Antriebswelle (24) über ein Kardangelen an die Welle (8) der oberen Treibrolle (3).

Patentansprüche

1. Treibapparat für Walzband (1), insbesondere in Breitband-Walzenstraßen vor Warmbandhaspeln, umfassend parallel übereinander angeordnete Treibrollen (2, 3) mit Spalteinstellungsmitteln, wobei die Rollen (2, 3) mit ihren Lagergehäusen (4, 5; 4', 5') in Führungen (20, 20') angeordnet und zur Einstellung der Anpreßkraft der Rollen (2, 3) zwei Druckmittelzylinder (6, 6') vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagergehäuse (4, 5; 4', 5') der beiden Treibrollen (2, 3) in einem als Linearführung (20, 20') mit Führungsschienen (21, 21') ausgebildeten Rahmen (19) angeordnet und dieser Rahmen (19) im Winkel (α) relativ zur Lotrechten ($y-y$) des einlaufenden Bandabschnittes

- (10) fest eingestellt ist, und daß als Mittel zum Positionieren und/oder Anpressen der oberen Treibrolle (3) gegen das Band (1) und die untere Treibrolle (2) in Verlängerung der Führung (20, 20') rechts bzw. links oberhalb der oberen Treibrolle (3) je ein Druckmittelzylinder (6, 6') angeordnet und unmittelbar an den Lagergehäusen (5, 5') angelenkt ist. 5
2. Treibapparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (19) mit zwei seitlichen Führungsschienen (21, 21') ausgebildet ist, wobei diese an der dem einlaufenden Bandabschnitt (10) zugewandten Seite im Bereich oberhalb der Arbeitsposition der oberen Treibrolle (3) unter Freigabe einer Öffnung eine Ausnehmung (23) aufweisen, derart, daß die Treibrolle (3) zum Rollenwechsel mit den Druckmittelzylindern (6, 6') anhebbar und seitlich mit ihren Lagergehäusen (5, 5') durch die Ausnehmung (23) des Rahmens (19) aus der Führung (20, 20') ausfahrbar ist. 10 15
3. Treibapparat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Krafrichtung der Druckmittelzylinder (6, 6') in Richtung der Führung (20, 20') für die von den Lagergehäusen (4, 5; 4', 5') gebildeten Einbaustücke der Rollen (2, 3) verläuft. 20
4. Treibapparat nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckmittelzylinder (6, 6') an einem Kopfteil (18, 18') des Rahmens (19) gelenkig angeordnet sind. 25
5. Treibapparat nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Linearführung (20, 20') bevorzugt in Richtung einer Winkelhalbierenden (x-x) eines zwischen dem einlaufenden Bandabschnitt (10) und dem ablaufenden Bandabschnitt (11) des Bandes (1) gebildeten stumpfen Winkels (beta) ausgerichtet ist. 30 35
6. Treibapparat nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Linearführung (20, 20') etwa lotrecht zur Richtung des ablaufenden Teils (11) des Bandes (1) ausgerichtet ist. 40

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

- Leerseite -

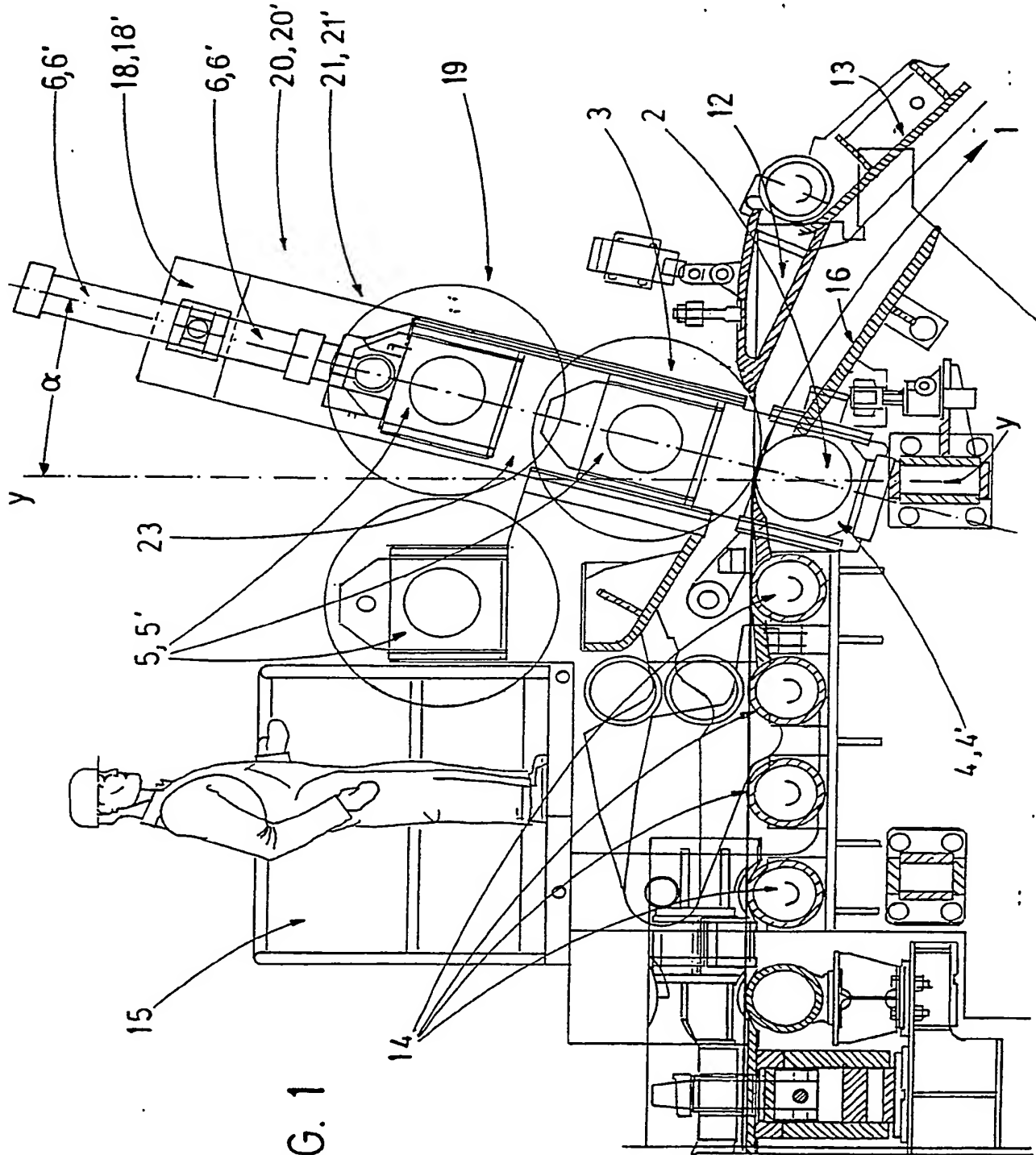


FIG. 1

FIG. 2

